

тодики (для ионов меди – 0.02 мг/л, для ионов цинка – 0.001 мг/л). Степень очистки составила 100 %.

Таким образом, органоминеральный сорбент из сапропеля эффективен при доочистке

сточных вод радиозавода от ионов тяжелых металлов.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ договор № 16-45-550511/17 от 5 мая 2017 г.

### Список литературы

1. *Химия привитых поверхностных соединений / Под ред. Г.В. Лисичкина.* – М.: Физматлит, 2003. – 592с.
2. *Перминова И.В., Жилин Д.М. Гуминовые вещества в контексте зеленой химии. Зеленая*

*химия в России.* – М.: Изд-во МГУ, 2004. – С.146–162.

3. *Адеева Л.Н., Платонова Д.С., Масоров М.С., Диденко Т.А. // Бутлеровские сообщения, 2013. – Т.34. – №6. – С.65–69.*

## ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ВБЛИЗИ КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С РАЗВИТОЙ АВТОТРАНСПОРТНОЙ СЕТЬЮ

Т.К. Рязанова, Т.В. Судакова, Д.С. Тупикова, В.В. Сучков

Научный руководитель – д.фарм.н., директор НИИ гигиены и экологии человека О.В. Сазонова

*Самарский государственный медицинский университет  
443099, Россия, г. Самара, ул. Чапаевская 89, info@samsmu.ru*

Предприятия нефтеперерабатывающей отрасли относятся к предприятиям первого класса опасности и являются одними из крупнейших источников загрязнения окружающей среды [3]. К крупным нефтяным регионам относится Самарская область. Нефтехимический комплекс области насчитывает более 60 крупных и средних предприятий, которые в основном сконцентрированы в нескольких городских округах (Самара, Тольятти, Новокуйбышевск, Сызрань) [1]. Для защиты здоровья населения от вредного воздействия выбросов промышленных предприятий создаются санитарно-защитные зоны (СЗЗ). Установлены ориентировочные размеры СЗЗ в зависимости от класса опасности предприятий, однако они могут сокращаться с учетом содержания выбросов в атмосфере [3]. В связи с этим часто на территории ориентировочной СЗЗ расположены жилые застройки, поэтому антропогенное загрязнение прилегающих к предприятиям участков может носить смешанный характер, в частности, под воздействием выхлопов автотранспорта.

Целью исследования являлось изучение накопления химических веществ в почве вблизи нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ). Почвенный покров был выбран в качестве объекта исследования, так как он обладает низкой спо-

собностью к разбавлению примесей и является индикатором длительного антропогенного загрязнения.

Пробы почвы отбирали в 2017 г. в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 на территории СЗЗ Куйбышевского НПЗ (КНПЗ) на расстоянии 200, 600 и 1000 м от завода. В общей сложности было отобрано 25 проб. Исследования образцов почвы проводили на содержание Hg, Pb, Cd, Cu, Zn, Ni, As, нефтепродуктов, бенз(а)пирена, формальдегида, поверхностно-активных веществ (ПАВ), фенолов в соответствии с действующими методиками [2, 4, 5].

В почве на территории СЗЗ КНПЗ присутствовали все определяемые металлы и мышьяк. Содержание Hg, Cd, Pb, Cu находилось в пределах предельно допустимой концентрации (ПДК). Превышение ПДК для As было обнаружено в 1 пробе (1,3 ПДК), для Zn – в 6 пробах (максимальное превышение 6,8 ПДК, среднее превышение 2,0 ПДК).

Максимальное накопление Hg, Cd, Pb, Cu наблюдали на расстоянии до 700 м от завода, однако, следует отметить, что границы ориентировочной СЗЗ (1000 м) не совпадают с границами расчетной СЗЗ. При более детальном анализе обнаружено, что содержание большинства металлов и мышьяка в почве было выше в точках

отбора проб вблизи крупных автодорог или автомобильных стоянок по сравнению с точками, расположенными вблизи небольших улиц. Разница была статистически достоверна для Hg и Cu.

Содержание нефтепродуктов во всех пробах превышало региональное фоновое значение (50 мг/кг) в среднем в 6,38 раз. Содержание бенз(а)пирена в 64% образцов превышало ПДК в среднем в 10,5 раз. Концентрация формальдегида в почве превышала ПДК (7 мг/кг) в 3 образцах, при этом среднее превышение составило 2,9 ПДК. Средняя концентрация фенолов в почве составляла 17,92 мг/кг. Дополняло картину антропогенного загрязнения повсеместное распространение поверхностно-активных веществ

(ПАВ). При изучении зависимости содержания нефтепродуктов, бенз(а)пирена, формальдегида, ПАВ и фенолов от близости к крупным автомагистралям также была обнаружена корреляция между этими параметрами ( $p < 0,05$ ).

Сопоставляя полученные данные по бенз(а)пирену и нефтепродуктам с данными для почвы Самары, где эти показатели были ниже, можно предположить, что вблизи крупных автодорог около КНПЗ влияние оказывают и промышленные выбросы, и выхлопы автотранспорта.

Таким образом, санитарно-гигиеническое состояние почвы КНПЗ является неудовлетворительным. Основными загрязнителями почвы являются нефтепродукты, бенз(а)пирен, мышьяк, цинк, формальдегид.

### Список литературы

1. Зевайкина А.Н. // Вестник СамГУ, 2012.– Т.98.– №7.– С.117–124.
2. Методы контроля. Химические факторы. Определение концентрации нефти в почве методом инфракрасной спектрофотометрии. Методические указания: МУК 4.1.1956-05.
3. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
4. ФР. 1.31.2002.00595 Методика выполнения измерений массовой концентрации подвижных форм тяжелых металлов и токсичных элементов (Cd, Pb, Cu, Zn, Bi, Tl, Ag, Fe, Se, Co, Ni, As, Sb, Hg, Mn) в почвах, грунтах, донных отложениях и осадках сточных вод методом инверсионной вольтамперометрии.
5. ISO 18287:2006 “Soil quality – Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) – Gas chromatographic method with mass spectrometric detection (GC-MS)” (app. ISO/TC 190/SC 3, published on 15.01.2006).

## К ВОПРОСУ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Л.Е. Сливинская

Научный руководитель – д.т.н, доцент С.В. Степанов

Самарский государственный технический университет

Академия строительства и архитектуры

443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская 133, [sgasu@samgasu.ru](mailto:sgasu@samgasu.ru)

Промышленное производство является одним из источников загрязнения водных объектов. Мясное производство не исключение, причем эти отходы представляют серьезную опасность для среды обитания. Производство мясопереработки заключается в убойе скота, переработке туш на мясо и на такие продукты, как: колбасу, копчености, и т.п. После того, питьевая вода загрязняется отходами и потерями производства, превращается в сточную воду и отводится в канализационную систему промышленного предприятия [1].

Стоки мясоперерабатывающих заводов, можно разделить на пять основных потоков: жирсодержащие; навоз содержащие; каньгосодержащие; сточные воды санитарной бойни, карантина и изолятора; остальные сточные воды. Характеристики стоки мясокомбинатов сильно разнятся, это обусловлено разной технологией производства. Так, сточные воды цехов по выращиванию скота характеризуются высоким содержанием азота и взвешенных веществ, а сточные воды мясоперерабатывающих предприятий отличаются высокими концентрациями